

## Flächenberechnungen

Für diese Aufgaben benötigt man den Satz von Pythagoras nicht.

Aufgaben mit Verwenden des Pythagoras finden sich weiter unten im Text.

### 1. Quadrat und Rechteck

- Berechne die Fläche eines Quadrates mit 8 cm Seitenlänge
- Die Seiten eines Rechtecks messen 3 cm und 12 mm. Berechne die Fläche.
- Ein Quadrat hat Umfang 48 cm. Berechne seine Fläche.
- Eine Seite eines Rechtecks misst 8 cm, der Umfang beträgt 28 cm. Berechne die Fläche.

### 2. Rechtecke, Seite gesucht

- Die Fläche eines Rechtecks beträgt  $12 \text{ cm}^2$ , eine Seite misst 4 cm. Wie lang ist die andere Seite?
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt  $18 \text{ m}^2$ , eine Seite misst 36 m. Wie lang ist die andere Seite?
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt  $12 \text{ cm}^2$ , eine Seite misst 24 mm. Berechne den Umfang des Rechtecks.
- Die Fläche eines Rechtecks beträgt  $12 \text{ mm}^2$ , eine Seite misst 2 cm. Berechne den Umfang des Rechtecks.

### 3. Parallelogramme

- Von einem Parallelogramm kennt man eine Seite: 45 cm und die zugehörige Höhe 12 cm. Berechne die Fläche.
- $a = 3 \text{ cm}$ ,  $h_a = 7 \text{ cm}$ . Berechne die Fläche.
- Die Fläche beträgt  $6 \text{ cm}^2$ , die Höhe 4 cm. Wie lang ist die zugehörige Seite?
- $F = 36 \text{ cm}^2$ ,  $b = 8 \text{ cm}$ .  $h_b = ?$

### 4. Rhombus

- Die Seiten eines Rhombus sind 12 cm lang, die Höhe beträgt 4 cm. Berechne die Fläche.
- Die Diagonalen eines Rhombus messen 6 cm bzw. 12 cm. Berechne seine Fläche.
- Der Umfang eines Rhombus beträgt 40 cm, der Abstand der Parallelen 3.6 cm. Berechne seine Fläche.
- Die Fläche eines Rhombus beträgt  $48 \text{ cm}^2$ , die Höhe misst 6 cm. Berechne den Umfang.

**5. Dreiecke**

Es gelten die für Dreiecke üblichen Bezeichnungen

- a)  $a = 12 \text{ mm}$ ,  $h_a = 10 \text{ mm}$ . Berechne die Fläche.
- b)  $b = 4 \text{ cm}$ ,  $h_b = 9 \text{ mm}$ . Berechne die Fläche.
- c) Die Fläche beträgt  $8 \text{ cm}^2$ ,  $a = 4 \text{ cm}$ . Berechne  $h_a$ .
- d)  $a = 12 \text{ mm}$ ,  $b = 15 \text{ mm}$ ,  $h_a = 10 \text{ mm}$ . Berechne  $h_b$ .

**6. Trapez**

Die beiden Parallelen des Trapezes werden mit  $a$  und  $c$  bezeichnet, die Schenkel mit  $b$  und  $d$ , die Mittelparallele mit  $m$ , die Höhe mit  $h$  und die Fläche mit  $F$ .

- a) Gegeben:  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $c = 4.2 \text{ cm}$ ,  $h = 4 \text{ cm}$ . Berechne  $F$ .
- b) Gegeben:  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $c = 3 \text{ cm}$ ,  $h = 12 \text{ mm}$ . Berechne  $F$ .
- c) Gegeben:  $h = 4 \text{ cm}$ ,  $m = 6 \text{ cm}$ ,  $a = 9 \text{ cm}$ . Berechne  $F$ .
- d) Gegeben:  $F = 12 \text{ cm}^2$ ,  $c = 1.2 \text{ cm}$ ,  $h = 4 \text{ cm}$ . Berechne  $a$ .

**7. Kreis**

- a) Ein Kreis hat Radius  $4 \text{ cm}$ . Berechne Fläche und Umfang.
- b) Ein Kreis hat  $12 \text{ cm}$  Durchmesser. Berechne seine Fläche.
- c) Ein Kreis hat  $71 \text{ mm}$  Umfang. Berechne den Radius.
- d) Welchen Durchmesser hat ein Kreis mit einem Quadratmeter Fläche?

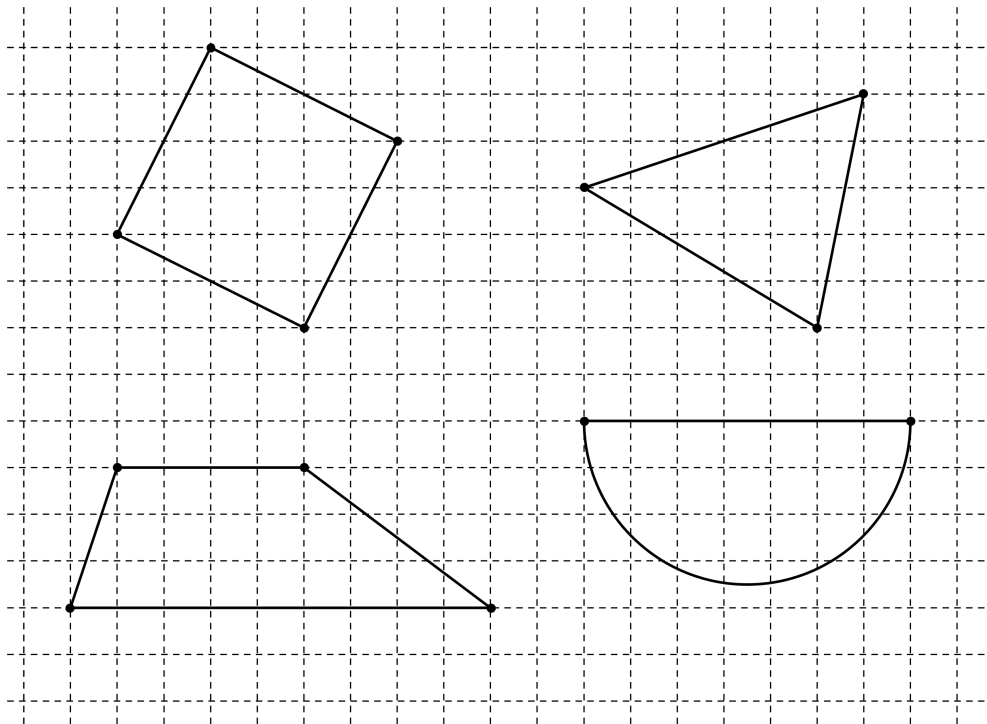
**8. Koordinatensystem**

Eine Längeneinheit entspricht  $1 \text{ cm}$ .

- a) Zeichne das Dreieck  $(2|1)$   $(4|3)$   $(3|5)$  ins Koordinatensystem ein und berechne seine Fläche.
- b) Zeichne das Viereck  $(3|1)$   $(5|3)$   $(4|6)$   $(1|4)$  ins Koordinatensystem ein und berechne seine Fläche.
- c) Bestimme die Fläche des Dreiecks  $ABC$  mit  $A(-1|2)$   $B(2|5)$   $C(1|-3)$ .
- d) Berechne die Fläche des Vierecks  $ABCD$  mit  $A(2|3)$   $B(-3|4)$   $C(-1|-3)$   $D(3|-2)$ .

9. **Figuren Fläche**

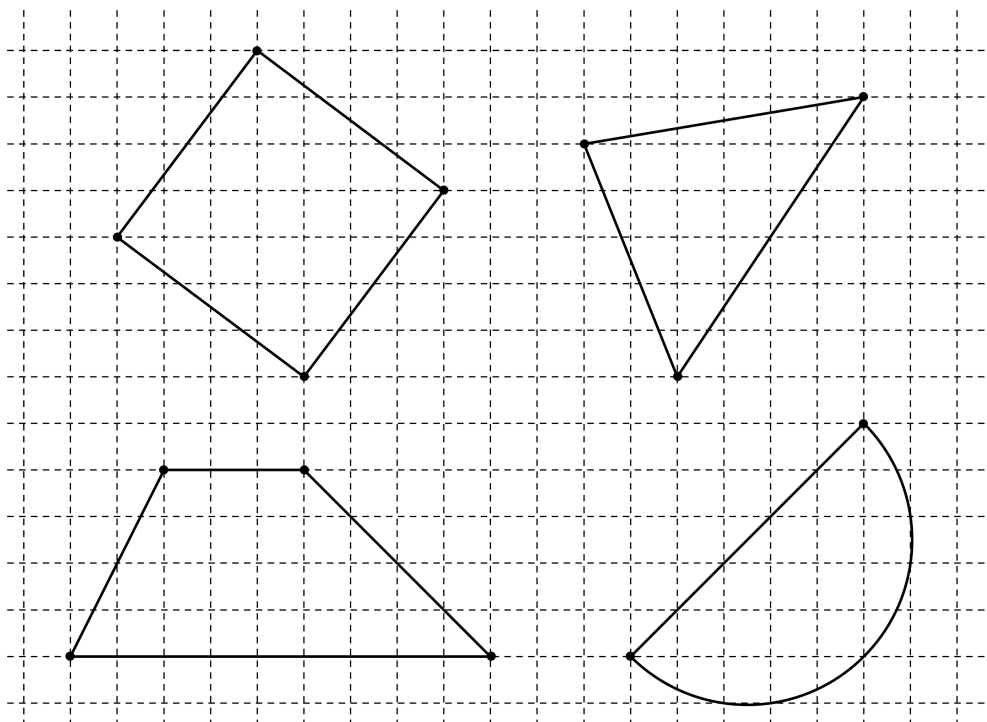
Berechne die Fläche der dargestellten Figuren.  
Die Einheit für das Gitter sei 1 cm.



*Für die folgenden Berechnungen wird auch der Satz von Pythagoras vorausgesetzt.*

10. **Figuren Umfang**

Berechne Umfang der dargestellten Figuren.  
Die Einheit für das Gitter sei 1 cm.



**11. Quadrat und Rechteck**

- a) Von einem Quadrat kennt man die Diagonale 8 cm. Berechne Fläche und Umfang.
- b) Von einem Rechteck kennt man eine Seite 7 cm und die Diagonale 25 cm. Berechne seine Fläche.
- c) Von einem Rechteck kennt man eine Seite 3 cm und die Diagonale 6 cm. Berechne Umfang und Fläche.
- d) Der Umkreis eines Quadrats hat 6 cm Umfang. Welche Fläche hat das Quadrat?

**12. Parallelogramm, Rhombus, Drachen**

- a) Von einem Parallelogramm kennt man die Seiten 4 cm und 6 cm sowie eine Höhe (welche!?) von 5 cm. Wie lang ist die andere Höhe?
- b) Von einem Rhombus kennt man die Seiten 8 cm und eine Diagonale 6 cm. Berechne die Fläche.
- c) Von einem Rhombus mit 28 cm Umfang kennt man eine Diagonale 8 cm. Berechne die Fläche.
- d) Von einem Drachenviereck kennt man die Seiten:  $AB = BC = 6$  cm,  $CD = DA = 12$  cm und die Diagonale  $AC = 8$  cm. Berechne seine Fläche.

**13. Trapez**

- a) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man die Parallelen  $a = 22$  m und  $c = 16$  m sowie die Höhe  $h = 4$  m. Berechne Umfang und Fläche.
- b) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man die Parallelen  $a = 52$  mm und  $c = 36$  mm sowie die Höhe  $h = 24$  mm. Berechne Umfang und Fläche.
- c) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man alle Seiten:  $AB = 14$  cm und  $BC = CD = AD = 6$  cm. Berechne die Fläche.
- d) Von einem gleichschenkligen Trapez kennt man alle Seiten:  $a = 5.2$  cm,  $b = c = d = 3.6$  cm. Berechne die Fläche.

## Lösungen zu Flächenberechnungen

### 1. Quadrat und Rechteck

- a)  $A = 64 \text{ cm}^2$
- b)  $A = 3.6 \text{ cm}^2$
- c)  $A = 144 \text{ cm}^2$
- d)  $A = 56 \text{ cm}^2$

### 2. Rechtecke, Seite gesucht

- a) 3 cm
- b) 0.5 m
- c) 5 cm
- d) 0.6 mm

### 3. Parallelogramme

- a)  $A = 540 \text{ cm}^2$
- b)  $A = 21 \text{ cm}^2$
- c)  $s = 1.5 \text{ cm}$
- d)  $h_b = 4.5 \text{ cm}$

### 4. Rhombus

- a)  $A = 48 \text{ cm}^2$
- b)  $A = 36 \text{ cm}^2$
- c)  $A = 36 \text{ cm}^2$
- d)  $U = 32 \text{ cm}$

### 5. Dreiecke

- a)  $A = 60 \text{ mm}^2$
- b)  $A = 1.8 \text{ cm}^2$
- c)  $h_a = 4 \text{ cm}$
- d)  $h_b = 8 \text{ cm}$

### 6. Trapez

- a)  $A = 14.4 \text{ cm}^2$
- b)  $A = 4.8 \text{ cm}^2$
- c)  $A = 24 \text{ cm}^2$
- d)  $a = 4.8 \text{ cm}$

**7. Kreis**

- a)  $A = 16 \cdot \pi = 50.27 \text{ cm}^2$  und  $U = 8 \cdot \pi = 25.13 \text{ cm}$   
 b)  $A = 36 \cdot \pi = 113.10 \text{ cm}^2$   
 c)  $r = \frac{71}{2\pi} = 11.30 \text{ cm}$   
 d)  $d = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{\pi}} = 1.13 \text{ cm}$

**8. Koordinatensystem**

- a)  $A = 3 \text{ cm}^2$   
 b)  $A = 10.5 \text{ cm}^2$   
 c)  $A = 10.5 \text{ cm}^2$   
 d)  $A = 27 \text{ cm}^2$

**9. Figuren Fläche**

- Quadrat  $A = 20 \text{ cm}^2$
- Dreieck  $A = 14 \text{ cm}^2$
- Trapez  $A = 19.5 \text{ cm}^2$
- Halbkreis  $A = \frac{49}{8} \cdot \pi = 19.24 \text{ cm}^2$

**10. Figuren Umfang**

- Quadrat  $U = 20 \text{ cm}$
- Dreieck  $U = \sqrt{37} + \sqrt{29} + 2 \cdot \sqrt{13} = 18.68 \text{ cm}$
- Trapez  $U = 12 + 2 \cdot \sqrt{5} + 4 \cdot \sqrt{2} = 22.13 \text{ cm}$
- Halbkreis  $U = 5 \cdot \sqrt{2} + \pi \cdot \frac{5}{2} \cdot \sqrt{2} = 18.18 \text{ cm}$

**11. Quadrat und Rechteck**

- a)  $U = 16 \cdot \sqrt{2} = 22.63 \text{ cm}$  und  $A = 32 \text{ cm}^2$   
 b)  $A = 168 \text{ cm}^2$   
 c)  $A = 9 \cdot \sqrt{3} = 15.59 \text{ cm}^2$  und  $U = 6 + 6 \cdot \sqrt{3} = 16.39 \text{ cm}$   
 d)  $A = \frac{18}{\pi^2} = 1.82 \text{ cm}^2$

**12. Parallelogramm, Rhombus, Drachen**

- a)  $h = \frac{10}{3} = 3.33 \text{ cm}$   
 b)  $A = 6 \cdot \sqrt{55} = 44.50 \text{ cm}^2$   
 c)  $A = 8 \cdot \sqrt{33} = 45.96 \text{ cm}^2$   
 d)  $A = 8 \cdot \sqrt{5} + 32 \cdot \sqrt{2} = 63.14 \text{ cm}^2$

**13. Trapez**

- a)  $U = 48 \text{ m}$  und  $A = 76 \text{ m}^2$
- b)  $U = 88 + 16 \cdot \sqrt{10} = 138.60 \text{ mm}$  und  $A = 1056 \text{ mm}^2$
- c)  $A = 20 \cdot \sqrt{5} = 44.72 \text{ cm}^2$
- d)  $A = 15.44 \text{ cm}^2$  (nur mit Taschenrechner)